

Pertumbuhan dan Hasil Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Keprasan Pertama pada Residual Kompos Blotong dan Residual Pupuk Anorganik

Growth and Yield of Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) First Ratoon on Residual of Filter Cake and Residual of Inorganic Fertilizer

Ahmad Fauzi Ridwan¹, Purwono^{2*}, dan Winarso Drajad Widodo²

¹Program Studi Agronomi dan Hortikultura, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor

²Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor (IPB University), Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia

Diterima 30 Juni 2022/Disetujui 6 Desember 2022

ABSTRACT

Intensification of upland sugarcane is one way to increase national sugar production. This research aimed to study the responses of growth and yield of two sugarcane varieties to residual filter cake and inorganic fertilizers in upland sugarcane. The research was conducted from August 2019 to July 2020 in the experimental field of PT Kebun Tebu Mas, Lamongan on the first ratoon cane with a split-split plot design. The treatment consisted of three factors, variety (PS 881 and PS 862 as main plots), residual filter cake (0, 5, and 10 tons ha⁻¹) as subplots, and inorganic fertilizer residues (25, 50, 75, and 100% recommended doses about 600 kgs ha⁻¹ ZA and 400 kgs ha⁻¹ NPK 15-15-15) as sub-sub plots. The results showed that the growth and yield of PS 862 were better than PS 881 in the performance of plant height, internode length, diameter, stem length, and stem number. The residue of blotong compost had significantly better effect at the level of 10 tons ha⁻¹ on internode length. Residual inorganic fertilizer level of 75% resulted higher leaf number, shoot number, stem number, and stem diameter. The PS 862 with 5 tons ha⁻¹ residual blotong compost produced the highest stem weight of 0.48 kg m⁻¹. PS 881 variety has an optimum value of 71.19% residual inorganic fertilizer to achieve a sugarcane yield of 60.31 tons ha⁻¹.

Keywords: intensification, PS 881, PS 862, sugar, upland

ABSTRAK

Intensifikasi tebu keprasan lahan kering merupakan salah satu cara dalam rangka meningkatkan produksi gula nasional. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari respon pertumbuhan dan hasil dua varietas tebu terhadap residual kompos blotong dan pupuk anorganik pada budidaya tebu lahan kering. Penelitian dilakukan bulan Agustus 2019 sampai dengan Juli 2020 pada tebu keprasan pertama di lahan percobaan PT Kebun Tebu Mas, Lamongan, Jawa Timur dengan rancangan split split plot. Perlakuan terdiri atas tiga faktor yaitu varietas (PS 881 dan PS 862) sebagai petak utama, residual kompos blotong (taraf 0, 5, dan 10 ton ha⁻¹) sebagai anak petak, dan residual pupuk anorganik (25%, 50%, 75%, dan 100% dosis rekomendasi sebesar 600 kg ha⁻¹ ZA dan 400 kg ha⁻¹ NPK 15-15-15) sebagai anak-anak petak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan varietas PS 862 lebih tinggi daripada PS 881 pada keragaan tinggi tanaman, panjang ruas, diameter, panjang batang, dan jumlah batang. Residual kompos blotong memiliki pengaruh nyata lebih baik pada taraf 10 ton ha⁻¹ pada panjang ruas. Residual pupuk anorganik taraf 75% menyebabkan respon yang nyata lebih baik pada peubah jumlah daun, jumlah tunas, jumlah batang dan diameter. Varietas PS 862 dengan 5 ton ha⁻¹ residual kompos blotong menghasilkan bobot batang terbaik sebesar 0.48 kg m⁻¹. Varietas PS 881 memiliki nilai optimum sebesar 71.19% residual pupuk anorganik untuk mencapai hasil tebu sebesar 60.31 ton ha⁻¹.

Kata kunci: gula, intensifikasi, lahan kering, PS 862, PS 881

* Penulis untuk korespondensi. e-mail: puripb@gmail.com

PENDAHULUAN

Tahun 2020 kebutuhan gula nasional mencapai 5.7 juta ton dengan 2.9 juta ton sebagai gula industri dan 2.8 juta ton untuk konsumsi rumah tangga. Namun, kemampuan produksi gula nasional masih mencapai 2.12 juta ton. Produksi tersebut dihasilkan dari 419 ribu hektar pertanaman tebu yang telah menurun sebanyak 6.34% (28.35 ribu ha) dalam lima tahun terakhir (BPS, 2021). Salah satu upaya peningkatan produksi gula melalui strategi intensifikasi yaitu peningkatan produktivitas tebu keprasan lahan kering.

Tebu keprasan merupakan tanaman tebu yang tumbuh kembali dari bekas tebu yang telah ditebang. Tebu keprasan memiliki beberapa keunggulan di antaranya menghemat biaya budidaya seperti pengolahan lahan, pembelian bibit dan penanamannya (Xu *et al.*, 2021). Pengembangan tebu keprasan lahan kering memiliki keterbatasan seperti C-organik yang rendah, kapasitas tukar kation yang rendah, serta terbatasnya ketersediaan air (Rahayu *et al.*, 2014). Cekaman kekeringan dapat menurunkan produktivitas tebu giling sebesar 17-52% (Basnayake *et al.*, 2012). Upaya yang dapat dilakukan salah satunya dengan melakukan rekayasa teknik budidaya dengan penambahan bahan organik. Sebab bahan tersebut dapat meningkatkan porositas tanah, status kadar air dalam tanah, ketersediaan hara, dan memperbaiki struktur tanah sehingga memiliki daya simpan hara pada tanah yang lebih baik (Clara *et al.*, 2017).

Blotong merupakan bahan organik berupa *by product* berjenis limbah padat yang berasal dari pabrik gula yang berpotensi besar untuk digunakan ke dalam pertanian (Prado *et al.*, 2013). Penggunaan kompos blotong dalam pertanian termasuk dalam produksi tebu yang berkelanjutan dan ramah lingkungan (Ghube *et al.*, 2017). Aplikasi kompos blotong dapat mengurangi frekuensi pemberian air (Purwono *et al.*, 2011). Aplikasi limbah padat industri gula pada tanaman tebu dapat mengurangi dosis rekomendasi pemupukan serta meningkatkan bahan organik dalam tanah (Dotaniya *et al.*, 2016). Tanaman tebu yang diberi kompos blotong 10 dan 15 ton ha⁻¹ memiliki pertumbuhan awal yang nyata lebih baik pada parameter jumlah anakan, jumlah ruas, bobot segar, dan bobot kering (Hartono *et al.*, 2016). Kombinasi pemberian pupuk anorganik 75% dosis dengan kompos blotong menghasilkan produktivitas tebu yang sama dengan perlakuan kontrol (Jaili dan Purwono, 2016).

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari Wibisana *et al.* (2020). Pemberian kompos blotong dan dosis pupuk anorganik sesuai dengan taraf perlakuan diberikan pada saat penelitian tanaman tebu tahun pertama. Hasil penelitian tersebut berupa kombinasi antara 5 ton ha⁻¹ kompos blotong dan 76.76% dosis rekomendasi pupuk anorganik merupakan kombinasi yang paling efisien dalam menghasilkan tebu (Wibisana *et al.*, 2020). Pengaruh pemberian kompos blotong kepada lahan pertanian tidak terjadi secepat penggunaan pupuk anorganik. Bahan organik seperti kompos blotong memerlukan waktu dalam mendekomposisi unsur hara yang terkandung didalamnya

sampai menjadi kompos yang stabil (Meunchang *et al.*, 2005). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh kompos blotong dan pupuk anorganik yang diberikan pada tahun pertama terhadap pertumbuhan dan hasil tebu tahun kedua.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2019 sampai dengan Juli 2020. Penelitian dimulai dengan melakukan pengeprasan bekas tebu yang telah dipanen. Pengeprasan tebu adalah kegiatan pemotongan sisa tebu terbang agar rata dengan permukaan tanah dengan tujuan menumbuhkan kembali bekas tebu yang telah ditebang (Indrawanto *et al.*, 2010). Hasil keprasan tersebut disebut dengan tebu keprasan pertama yang digunakan sebagai bahan dalam penelitian ini.

Penelitian ini dilaksanakan di kebun tebu petak KES 226 milik PT Kebun Tebu Mas, Dusun Kedungsoko, Desa Kedungbunder Kecamatan Mantup, Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur. Penelitian ini melanjutkan rancangan pada penelitian sebelumnya yaitu petak-petak terpisah (*split split plot design*) dengan tiga faktor. Faktor pertama yaitu varietas tanaman tebu PS 881 dan PS 862 sebagai petak utama. Faktor kedua menjadi perlakuan residual kompos blotong taraf 0, 5, dan 10 ton ha⁻¹ sebagai anak petak. Faktor ketiga menjadi residual pupuk anorganik taraf 25, 50, 75, dan 100% dosis rekomendasi sebagai anak-anak petak. Masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga terdapat 72 unit percobaan.

Pemeliharaan tanaman keprasan (*rawat ratoon*) berupa pemupukan secara normal dilakukan pada semua petak percobaan. Pemupukan ini dimaksudkan agar pertumbuhan tebu dapat tumbuh optimal, serta tambahan residual kompos blotong dan residual pupuk anorganik dari tahun pertama diharapkan dapat mendukung pertumbuhan dan produksi tebu musim kedua. Pemupukan dilakukan sesuai dosis rekomendasi dari PG Kebun Tebu Mas, yaitu 600 kg ha⁻¹ ZA ditambah 400 kg ha⁻¹ NPK 15-15-15. Pemupukan diberikan sebanyak dua kali yaitu 50% dosis pada saat tanaman tebu keprasan berumur 1.5 bulan setelah kepras dan 50% dosis berikutnya pada saat tanaman tebu keprasan berumur 3 bulan. Setelah pemupukan dilakukan penambahan tanah/*guludan* untuk mengurangi kehilangan hara dan memperkuat akar tanaman tebu.

Pengamatan pertumbuhan vegetatif tanaman dilakukan pada 6 tanaman contoh per petak yang diambil secara acak pada juring ke 2, juring ke 3 dan juring ke 4. Pengamatan dilakukan saat tanaman berumur 6 bulan setelah kepras (BSK), yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah tunas per meter, jumlah batang per meter, jumlah ruas, panjang ruas, diameter batang, bobot kering akar, bobot kering batang, bobot kering daun, bobot kering pucuk, kandungan pigmen daun (klorofil a dan b) dan analisis hara tanah dan daun. Analisis kandungan klorofil dilakukan di Laboratorium Pengujian AGH IPB. Analisis hara tanah dan tanaman dilakukan di Laboratorium Tanah IPB. Komponen

hasil diamati pada umur 10 BSK yang diamati yaitu panjang batang, jumlah batang per meter dan bobot batang per meter yang akan digunakan untuk memperkirakan hasil tebu per hektar. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji F pada taraf 5%. Jika faktor perlakuan berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) untuk uji beda antar taraf residual kompos blotong serta uji regresi dan ortogonal polynomial yang digunakan untuk membentuk kurva respon untuk perlakuan taraf residual pupuk anorganik. Analisis data menggunakan *software Star (statistical tool for agricultural research)* versi 2013 dan *Microsoft Excel 2019*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum

Tidak terdapat curah hujan pada bulan Oktober 2019. Hujan awal terjadi dengan curah hujan sebanyak 13 mm pada bulan November dan kemudian meningkat pada bulan berikutnya hingga bulan Februari 2020. Curah hujan rata-rata sebesar 164.2 mm dengan 6.5 hari hujan (Gambar 1). Analisis tanah sebelum percobaan menunjukkan bahwa tekstur tanah di lokasi percobaan adalah liat, dengan jenis tanah Grumusol kelabu tua. Analisis tanah pada lokasi percobaan berdasarkan kriteria Balai Penelitian Tanah (2009), kandungan bahan organik termasuk sangat rendah (0.75-0.81%), pH termasuk masam (6.55-6.91), kandungan hara N termasuk rendah (0.11-0.13% N), kandungan hara P termasuk sedang hingga sangat tinggi (44.88-93.51 ppm P₂O₅), dan kandungan K termasuk sedang hingga sangat tinggi (37.17-72.69 ppm K₂O).

Pertumbuhan Tebu

Tinggi tanaman tebu pada pengamatan terakhir varietas PS 881 sebesar 245 cm sedangkan varietas PS 862 sebesar 270 cm (Gambar 2). Perlakuan residual dosis pupuk anorganik memiliki pengaruh nyata terhadap peubah jumlah daun dengan terbanyak oleh taraf 75% yakni 8.46 helai (Gambar 3). Jumlah tunas dan jumlah batang dipengaruhi juga oleh residual dosis pupuk anorganik dengan nilai

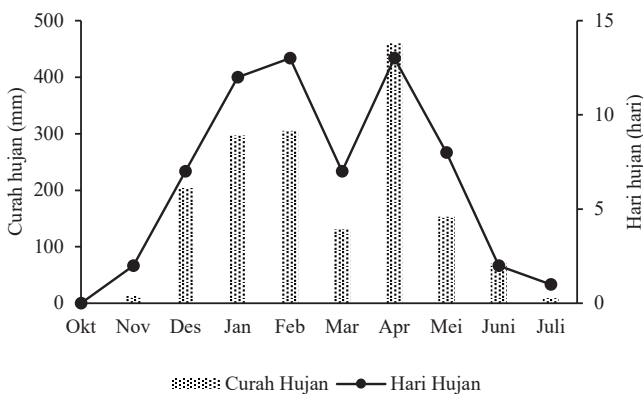
terbanyak sebesar 8.56 tunas per meter dan 5.58 batang per meter pada taraf residual pupuk anorganik yang sama yaitu 75%. Respon kurva berbentuk kuadrat pada peubah jumlah batang. Respon kurva tersebut bernilai *r-square* sebesar 0.91 dengan persamaan $y = -0.185x^2 + 1.075x + 4.185$. Berdasarkan persamaan tersebut diperoleh nilai optimum residual pupuk anorganik sebesar 72.64% untuk mendapatkan jumlah batang sebanyak 5,75 batang per meter.

Perlakuan varietas memiliki pengaruh yang nyata terhadap panjang ruas dan diameter tebu dengan varietas PS 862 lebih baik dari PS 881 (Tabel 1). Residual kompos blotong memiliki pengaruh yang nyata terhadap peubah panjang ruas dengan peningkatan 9.22% pada residual kompos blotong taraf 10 ton ha⁻¹ dibanding tanpa pemberian kompos blotong. Perlakuan residual pupuk anorganik memiliki pengaruh nyata terhadap diameter tebu dengan peningkatan 7.97% pada taraf 100% residual kompos blotong dibandingkan taraf 25%. Semua peubah bobot kering tebu tidak nyata dipengaruhi oleh seluruh perlakuan (Tabel 1).

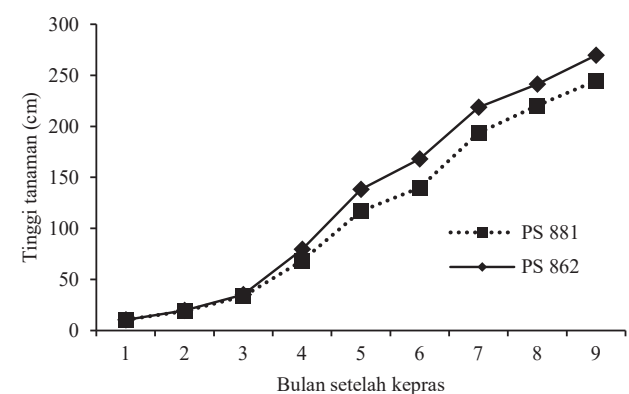
Kadar hara P memiliki perbedaan yang nyata lebih tinggi pada perlakuan varietas PS 881 dengan nilai 0.39%, namun tidak berpengaruh nyata pada perlakuan residual kompos blotong dan residual pupuk anorganik (Tabel 2). Ketiga faktor perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata pada peubah kadar hara N dan K, begitu pula pada peubah klorofil a, klorofil b, dan klorofil a dan b.

Hasil dan Komponen Hasil

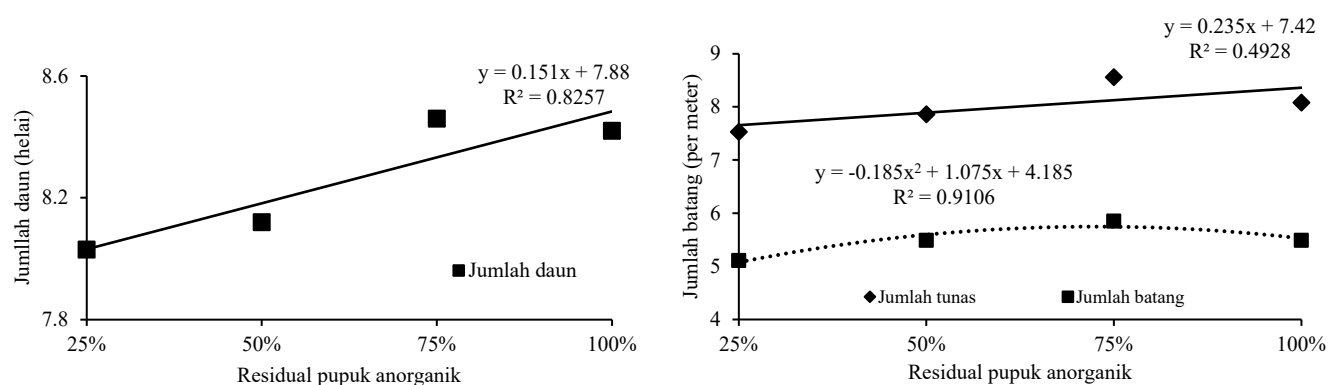
Perlakuan varietas memiliki pengaruh nyata terhadap panjang batang, jumlah batang dan hasil tebu dengan varietas PS 862 lebih baik dari PS 881, namun tidak berbeda nyata pada bobot batang (Tabel 3). Perlakuan residual kompos blotong dan residual pupuk anorganik tidak berpengaruh nyata terhadap panjang batang, jumlah batang, bobot batang, dan hasil tebu. Kombinasi varietas dan residual kompos blotong terhadap bobot batang memiliki nilai tertinggi pada perlakuan 10 ton ha⁻¹ pada varietas PS 881 sebesar 0.44 kg m⁻¹ sedangkan pada PS 862 pada perlakuan residual 5 ton ha⁻¹ dengan nilai sebesar 0.48 kg m⁻¹ (Tabel 4). Kombinasi



Gambar 1. Curah hujan di Kecamatan Mantup, Lamongan bulan Oktober 2019-Juli 2020



Gambar 2. Tinggi tanaman tebu keprasan pertama umur 1-9 BSK



Gambar 3. Kurva pengaruh residual pupuk anorganik terhadap jumlah daun, jumlah tunas dan jumlah batang tebu pada umur 6 BSK

varietas PS 862 dan residual 52.82% pupuk anorganik menghasilkan hasil tebu minimal sebesar 74.68 ton ha⁻¹. Varietas PS 881 memiliki nilai optimum sebesar 71.19% residual pupuk anorganik untuk mencapai hasil tebu sebesar 60,31 ton ha⁻¹.

Pembahasan

Pertumbuhan PS 862 lebih baik daripada PS 881 pada parameter tinggi tanaman, panjang ruas, dan diameter (Tabel 1). Perbedaan pertumbuhan tanaman tebu dapat terjadi karena sifat genetik serta lingkungan tumbuhnya (Ramadhan *et al.*, 2014). Berdasarkan deskripsi varietas tebu Kementan RI, PS 862 memiliki ketahanan keprasan yang baik serta adaptif terhadap lahan kering. Hasil penelitian yang berbeda ditunjukkan pada fase awal pertumbuhan bahwa varietas PS 881 lebih tinggi daripada PS 862 (Budi, 2016), namun keragaan jumlah batang, diameter, panjang ruas, dan hasil tebu PS 862 lebih unggul daripada PS 881 (Wibisana *et al.*, 2020). Perlakuan media tanam (30% tanah : 70%

kompos blotong) dan varietas PS 862 merupakan kombinasi terbaik dalam menghasilkan diameter terbaik (Sulistiyono *et al.*, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa varietas PS 862 lebih unggul dari segi diameter yang akan berkorelasi positif dengan bobot batang tebu.

Residual kompos blotong memiliki keragaman pada panjang ruas (Tabel 1) serta berinteraksi dengan varietas pada parameter bobot batang (Tabel 4). Penambahan kompos blotong terbukti meningkatkan bobot batang selama dua musim tebu (Bekheet *et al.*, 2018) serta dapat menjaga kesehatan tanah serta mencegah defisiensi hara pada tanah (Umesh *et al.*, 2013). Hasil analisis hara pada daun menunjukkan bahwa PS 881 memiliki kadar hara P yang nyata lebih tinggi daripada PS 862 (Tabel 2). Hal ini memungkinkan bahwa hara yang diberikan melalui pemupukan dapat lebih baik diserap oleh tanaman sehingga PS 881 memiliki peningkatan konsentrasi hara fosfor sebesar 85.71% daripada varietas PS 862. Hal ini selaras dengan hasil penelitian pemberian kompos blotong pada tanah mampu meningkatkan ketersediaan hara (Vasconcelos *et al.*, 2017),

Tabel 1. Pengaruh varietas, residual kompos blotong, dan residual pupuk anorganik terhadap komponen pertumbuhan dan bobot kering tebu umur 6 BSK

Perlakuan	JR	PR (cm)	D (mm)	BKA (g)	BKB (g)	BKD (g)	BKP (g)
Varietas							
PS 881	7.2	7.72b	22.53b	23.75	16.95	25.64	10.75
PS 862	6.7	10.15a	23.57a	23.05	15.83	25.07	11.87
Residual kompos blotong							
0 ton ha ⁻¹	6.9	8.79ab	23.41	23.11	16.47	25.26	11.20
5 ton ha ⁻¹	7.2	8.42b	23.24	23.61	16.33	25.80	11.37
10 ton ha ⁻¹	6.8	9.60a	22.51	23.48	16.36	25.00	11.35
Residual pupuk anorganik							
25%	6.8	9.15	22.22b	22.79	16.31	25.58	10.91
50%	6.7	8.57	22.80ab	22.37	16.65	25.77	10.92
75%	7.1	9.07	23.20ab	24.6	16.02	24.22	11.30
100%	7.1	8.97	23.99a	23.84	16.57	25.86	12.11

Keterangan: Angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan hasil uji DMRT taraf 5%. JR = jumlah ruas; PR = panjang ruas; D = diameter; BKA = bobot kering akar; BKB = bobot kering batang; BKD = bobot kering daun; BKP = bobot kering pucuk

Tabel 2. Pengaruh varietas, residual kompos blotong, dan residual pupuk anorganik terhadap analisis hara daun dan klorofil umur 6 BSK

Perlakuan	N (%)	P (%)	K (%)	Klorofil a (mg g ⁻¹)	Klorofil b (mg g ⁻¹)	Klorofil a dan b (mg g ⁻¹)
Varietas						
PS 881	2.82	0.39a	1.27	1.08	1.58	2.17
PS 862	1.32	0.21b	1.33	0.74	0.72	1.46
Residual kompos blotong						
0 ton ha ⁻¹	2.21	0.32	1.29	0.93	0.92	1.85
5 ton ha ⁻¹	1.99	0.27	1.32	0.92	0.92	1.84
10 ton ha ⁻¹	2.02	0.30	1.29	0.89	1.61	1.76
Residual pupuk anorganik						
25%	2.09	0.31	1.27	0.93	1.96	1.92
50%	2.06	0.29	1.29	0.96	0.95	1.91
75%	2.14	0.27	1.30	0.90	0.88	1.78
100%	2.00	0.32	1.34	0.86	0.81	1.66

Keterangan: Angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan hasil uji F taraf 5%

meningkatkan efektifitas serapan hara (Soltangheisi *et al.*, 2019), serta menambah konsentersasi hara daun (Crusciol *et al.*, 2021) untuk mendukung pertumbuhan tanaman tebu. Apabila didasarkan pada nilai batas kritis (N 1.8%, P 0.19%, dan K 0.9%) maka rata-rata kadar N (2.07%), P (0.30%), dan K (1.3%) dalam daun tebu tersebut sudah termasuk dalam kisaran yang cukup (Mccray *et al.*, 2006). Kadar hara dalam daun tebu keprasan pertama/ *ratoon cane* 1 lebih tinggi dibandingkan tebu pertama/ *plant cane* (Wibisana *et al.*, 2020) serta kenaikan tersebut selaras dengan hasil penelitian Djumali *et al.* (2016).

Hasil analisis tanah menunjukkan terjadi peningkatan kandungan C-organik dari penelitian sebelumnya pada awal percobaan (Wibisana *et al.*, 2020) sebesar 19.05-28.57% dari yang semula 0.63% menjadi 0.75-0.81% C-organik tanah. Meskipun kandungan C-organik tersebut masih termasuk kategori sangat rendah pasca satu tahun pemberian kompos blotong. Namun hasil penelitian yang berbeda menunjukkan setelah empat tahun aplikasi bahan organik pada tanaman tebu ternyata dapat meningkatkan sifat kimia tanah dan kesuburan tanah (Feder, 2021). Apabila diteliti lebih lanjut maka terdapat kemungkinan akan terjadi

Tabel 3. Pengaruh varietas, residual kompos blotong, dan residual pupuk anorganik terhadap komponen hasil

Perlakuan	Panjang batang (cm)	Jumlah batang (per m)	Bobot batang (per m)
Varietas			
PS 881	244.80b	6.2b	0.52
PS 862	269.87a	6.9a	0.68
Residual kompos blotong			
0 ton ha ⁻¹	260.56	6.6	0.43
5 ton ha ⁻¹	253.58	6.4	0.43
10 ton ha ⁻¹	257.85	6.7	0.44
Residual pupuk anorganik			
25%	257.06	6.6	0.42
50%	254.44	6.5	0.43
75%	260.48	6.8	0.44
100%	257.35	6.4	0.45

Keterangan: Angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan hasil uji F taraf 5%

Tabel 4. Interaksi varietas dan residual kompos blotong terhadap bobot batang tebu

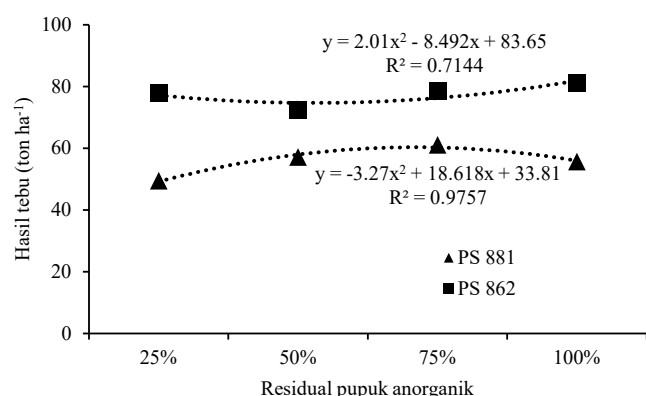
Perlakuan	Bobot batang (kg m ⁻¹)	
	PS 881	PS 862
Residual kompos blotong		
0 ton ha ⁻¹	0.41b	0.46ab
5 ton ha ⁻¹	0.38c	0.48a
10 ton ha ⁻¹	0.44a	0.45b

Keterangan: Angka pada kolom dan baris yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%

kenaikan kandungan C-organik dalam tanah pada periode berikutnya. Mengingat dekomposisi kandungan kompos memerlukan waktu yang cukup lama hingga dapat menyatu kedalam tanah.

Hasil tebu (Gambar 4) berdasarkan perlakuan varietas, baik musim kedua atau musim pertama (Wibisana *et al.*, 2020) memiliki kesamaan yaitu PS 862 lebih unggul dibandingkan PS 881. Berdasarkan perlakuan residual kompos blotong sebesar 64.14-68.87 ton ha⁻¹ dan residual pupuk anorganik sebesar 64.74-69.73 ton ha⁻¹. Perlakuan kompos blotong dan pupuk anorganik periode sebelumnya sebesar 57.98-66.22 ton ha⁻¹ dan 49.45-72.88 ton ha⁻¹ secara berurutan. Apabila dibandingkan kedua hasil tersebut maka hasil tebu periode musim kedua lebih baik daripada musim pertama. Jika dilihat rata-rata tebu musim kedua memiliki produktivitas lebih tinggi 5.23% sebesar 66.67 ton ha⁻¹ daripada musim pertama 63.36 ton ha⁻¹. Hal ini sesuai dengan penelitian Djumali *et al.* (2016) bahwa tebu keprasan pertama memiliki produksi yang lebih besar daripada tebu pertama/*plant cane*.

Periode musim tebu kedua ini tidak terdapat interaksi antara kompos blotong dan dosis pupuk anorganik seperti pada musim pertama. Namun, terdapat interaksi antara varietas dengan residual kompos blotong pada variabel bobot batang (Tabel 4) serta varietas dan residual pupuk anorganik



Gambar 4. Kurva interaksi varietas dan residual pupuk anorganik terhadap hasil tebu

pada hasil tebu (Gambar 4). Bobot batang memiliki korelasi positif yang kuat dalam menentukan produktivitas tebu (Tyagi *et al.*, 2013). Perbedaan nilai tengah musim kedua lebih besar dari musim pertama sebesar 0.01 kg m⁻¹ atau sebesar 1.69%. Hal inilah yang menjadi salah satu penyebab hasil tebu musim kedua lebih baik daripada musim pertama. Selain itu, diduga terdapat faktor eksternal berupa keadaan alam yang tidak menentu.

Faktor alam menjadi faktor utama yang berpengaruh terhadap tanaman tebu (Biggs *et al.*, 2021). Kondisi musim tahun 2020 cenderung basah dengan curah hujan 1,642 mm (Gambar 1) lebih tinggi daripada tahun 2019 sebesar 964 mm selama penelitian berlangsung (Wibisana *et al.*, 2020). Perbedaan kondisi tersebut dapat mempengaruhi pertumbuhan vegetatif dan laju fotosintesis sehingga berpengaruh terhadap produktivitas tebu yang dihasilkan (Pedrozo *et al.*, 2015; Alamilla-Magaña *et al.*, 2016).

Kombinasi varietas PS 862 dan residual 52.82% pupuk anorganik menghasilkan hasil tebu minimal sebesar 74.68 ton ha⁻¹. Varietas PS 881 memiliki nilai optimum sebesar 71.19% residual pupuk anorganik untuk mencapai hasil tebu sebesar 60.31 ton ha⁻¹. Penelitian sebelumnya (Wibisana *et al.*, 2020) pada varietas PS 881 dapat dilakukan efisiensi sebesar 76.76% dosis pupuk anorganik yang menghasilkan produktivitas sebesar 64.83 ton ha⁻¹. Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa tanaman tebu tahun kedua ini memiliki efisiensi lebih tinggi pada penggunaan pupuk organik sebesar 5.57% daripada tahun pertama. Dengan demikian bekas tunggul tebu setelah panen periode musim pertama dengan penggunaan pupuk anorganik sebesar 76.76% dosis rekomendasi dapat dilanjutkan untuk musim tebu kedua dengan melakukan rawa raton. Namun, perlakuan residual kompos blotong tidak memiliki pengaruh yang nyata terhadap komponen hasil dan hasil tebu pada musim panen kedua. Penelitian selanjutnya dapat ditambahkan kembali kompos blotong pada saat keprasan atau serasah sisa hasil panen tebu yang tidak dimanfaatkan untuk dikembalikan ke lahan.

KESIMPULAN

Pertumbuhan varietas PS 862 lebih baik daripada PS 881 pada keragaan tinggi tanaman, panjang ruas, diameter, panjang batang, dan jumlah batang. Residual kompos blotong memiliki pengaruh nyata lebih baik pada taraf 10 ton ha⁻¹ pada panjang ruas. Residual pupuk anorganik taraf 75% menyebabkan nilai lebih tinggi pada peubah jumlah daun, jumlah tunas, jumlah batang dan diameter. Varietas PS 862 dengan 5 ton ha⁻¹ residual kompos blotong menghasilkan bobot batang nyata terbaik sebesar 0.48 kg m⁻¹. Varietas PS 862 dengan residual 52.82% pupuk anorganik menghasilkan hasil tebu minimal sebesar 74.68 ton ha⁻¹. Varietas PS 881 memiliki nilai optimum sebesar 71.19% residual pupuk anorganik untuk mencapai hasil tebu sebesar 60.31 ton ha⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Penelitian Tanah. 2009. Petunjuk teknis: analisis kimia tanah, tanaman, air dan pupuk. Balai Penelitian Tanah. Bogor. ID.
- Alamilla-Magaña, J.C., E. Carrillo-Ávila, J.J. Obrador-Olán, C. Landeros-Sánchez, J. Vera-Lopez. 2016. Soil moisture tension effect on sugar cane growth and yield. *Agric. Water Manag.* 177:264-273. Doi: 10.1016/j.agwat.2016.08.004.
- Basnayake, J., P.A. Jackson, N.G. Inman-Bamber, P. Lakshmanan. 2012. Sugarcane for water-limited environments: genetic variation in cane yield and sugar content in response to water stress. *J. Exp. Bot.* 63:6023-6033. Doi:10.1093/jxb/ers251.
- Bekheet, M., A. Gadallah, Y. Mohamed. 2018. Enhancement of yield and quality of sugarcane by applied nitrogen, phosphorus and filter cake. *Egypt. J. Agron.* 40:207-221. Doi:10.21608/agro.2018.4924.1110.
- Biggs, J.S., Y. Everingham, D.M. Skocaj, B.L. Schroeder, J. Sexton. 2021. The potential for refining nitrogen fertilizer management through accounting for climate impacts: an exploratory study for the Tully region. *Mar. Pollut. Bull.* 170:112664.
- Badan Pusat Statistik. 2021. Statistik tebu indonesia 2020. <https://www.bps.go.id>. [24 Mei 2022].
- Budi, S. 2016. Test of type varieties and hierarchical arrangement level of nurseries toward the growth of sugarcane (*Saccharum Officinarum* L.) seed from single bud. *Int. J. Appl. Environ. Sci.* 11:441-455.
- Clara, L., A. Fatma, A. Viridiana. 2017. Soil organic carbon the hidden potential. Rome (IT): FAO.
- Crusciol, C.A.C., J.M. McCray, M. de Campos, C.A.C. do Nascimento, O.B. Rossato. 2021. Filter cake as a long-standing source of micronutrients for sugarcane. *J. Soil Sci. Plant Nutr.* 21:813-823. Doi:10.1007/s42729-020-00403-x.
- Dotaniya, M.L., S.C. Datta, D.R. Biswas, C.K. Dotaniya, B.L. Meena. 2016. Use of sugarcane industrial by-products for improving sugarcane productivity and soil health. *Int. J. Recycl. Org. Waste Agric.* 5:185-194. Doi:10.1007/s40093-016-0132-8.
- Djumali, A.D. Khuluq, S. Mulyaningsih. 2016. Pertumbuhan dan produktivitas tebu pada beberapa paket tata tanam di lahan kering. *J. Agron. Indonesia* 44:211-219.
- Feder, F. 2021. Effects of fertilisation using organic waste products with mineral complementation on sugarcane yields and soil properties in a 4 year field experiment. *Agric.* 11:985. Doi:10.3390/agriculture11100985.
- Ghube, N.B., A.D. Kadlag, B.M. Kamble. 2017. Impact of different levels of organic and inorganic fertilizers on growth, yield and quality of preseasonal sugarcane ratoon in Inceptisols. *J. Appl. Nat. Sci.* 9:812-820. Doi:10.31018/jans.v9i2.1281.
- Hartono, D., D. Kastono, R. Rogomulyo. 2016. Pengaruh jenis bahan tanam dan takaran kompos blotong terhadap pertumbuhan awal tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Vegetalika* 5:14-25.
- Indrawanto, C., Purwono, Siswanto, Syakir, W. Rumini. 2010. Budidaya dan pascapanen tebu. Eska Media. Jakarta. ID.
- Jaili, M.A.B., Purwono. 2016. Pengurangan dosis pupuk anorganik dengan pemberian kompos blotong pada budidaya tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) lahan kering. *Bul. Agrohorti* 4:113-121. Doi: 10.29244/agrob.v4i1.15010.
- McCray J.M., R.W. Rice, I. V. Ezenwa, T. A. Lang, L. Baucum. 2006. Sugarcane plant nutrient diagnosis. <https://edis.ifas.ufl.edu/publication/SC075>. [11 Agustus 2022].
- Meunchang, S., S. Panichsakpatana, R. W. Weaver. 2005. Co-composting of filter cake and bagasse by-products from a sugar mill. *Biores. Technol.* 96:437-442.
- Prado, R.D.M., G. Caione, C.N.S. Campos. 2013. Filter Cake and Vinasse as Fertilizers Contributing to Conservation Agriculture.
- Pedrozo, C.Â., J. John, A.D.S. Jorge, P. Jong Won, S.G. Nora. 2015. Differential morphological, physiological, and molecular responses to water deficit stress in sugarcane. *J. Plant Breed. Crop Sci.* 7:225-231. Doi: 10.5897/jpbcs2015.0500.
- Purwono, D. Sopandie, S.S. Harjadi, B. Mulyanto. 2011. Application of filter cake on growth of upland sugarcanes. *J. Agron. Indonesia* 39:79-84.
- Rahayu, A., S.R. Utami, M.L. Rayes. 2014. Karakteristik dan klasifikasi tanah pada lahan kering dan lahan yang disawahkan di kecamatan Perak kabupaten Jombang. *J. Tanah Sumberdaya Lahan* 1:79-87.

- Ramadhan, L.C., Taryono, R. Wulandari. 2014. Growth performance and yield of five sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) clones in ultisol, vertisol, and inceptisol. *Vegetalika* 3:77-87.
- Soltangheisi, A., V.R. Dos Santos, H.C.J. Franco, O. Kolln, A.C. Vitti. 2019. Phosphate sources and filter cake amendment affecting sugarcane yield and soil phosphorus fractions. *Rev. Bras. Cienc. do Solo* 43:1-17. Doi:10.1590/18069657rbc20180227.
- Sulistiyono, N.B.E., I. Yudyantho, S. Rahayu. 2018. Pengaruh blotong sebagai media tanam terhadap pertumbuhan bibit tebu (*Saccharum officinarum* L.) tiga varietas sistem bud chips. *J. Appl. Agric. Sci.* 2:87-97.
- Tyagi, V.K., S. Sharma, S.B. Bhardwaj. 2013. Pattern of association among cane yield, sugar yield and their components in sugarcane (*Saccharum officinarum* L.). *J. Agric. Res.* 50:29-38.
- Umesh, U.N., V. Kumar, M. Alam, S.K. Sinha, K. Verma. 2013. Integrated effect of organic and inorganic fertilizers on yield, quality parameter and nutrient availability of sugarcane in calcareous soil. *Sugar Tech.* 15:365-369.
- Vasconcelos, R. de L., H.J. de Almeida, R. de M. Prado, L.F.J. dos Santos, J.M. Pizauro Júnior. 2017. Filter cake in industrial quality and in the physiological and acid phosphatase activities in cane-plant. *Ind. Crops Prod.* 105:133-141.
- Wibisana, D.L., Purwono, S. Yahya. 2020. The Application of filter cake compost to improve the efficiency of inorganic fertilizer in upland sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) cultivation. *J. Agro Sci.* 8:93-102.
- Xu, F., Z. Wang, G. Lu, R. Zeng, Y. Que. 2021. Sugarcane Ratooning ability: research status, shortcomings, and prospects. *Biology (Basel)*. 10:1010-1052.